

IMPLMENTASI TV OVER IP MULTICHANNEL PADA JARINGAN LAN

Prakosa Widyantoro¹, Ida Wahidah², Hafidudin³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Pada saat ini TV over IP atau yang disebut juga dengan Live TV Streaming merupakan suatu layanan yang menggunakan sistem client-server dimana dari sisi server menyediakan layanan streaming tv yang bersumber dari tv tuner internal. Kemudian tv tuner tersebut di broadcast ke seluruh komputer yang telah tersambung jaringan LAN. Sedangkan pada sisi client yang ingin menikmati layanan steraming tv harus membuka web yang sudah disediakan oleh server. Lalu client juga harus mengikuti layanan channel yang disediakan oleh server. Apabila channel ingin diganti maka client harus menghubungi server untuk mengganti channel tv yang diinginkan. Dalam hal ini client tidak bisa mengganti channel tv yang diinginkan dan harus mengikuti channel yang disediakan oleh server. Sehingga client tidak bebas dalam memilih channel TV over IP Multichannel merupakan suatu bagian layanan dari IPTV. Dimana IPTV merupakan suatu pengembangan baru dalam software komunikasi client-server yang mem-broadcast video yang berkualitas tinggi (setara real time full motion video secara simultan) ke user window melalui jaringan data yang ada sekarang. IPTV menyediakan program program channel lebih dari satu pada sisi client sehingga client dapat mengganti channel yang diinginkannya. Dalam tugas akhir ini dianalisa parameter QoS yaitu delay, jitter, packet loss, throughput, dan MOS. Dari hasil pengujian dan analisa dari implementasi sistem ini didapatkan bahwa proses streaming tv menggunakan protocol TCP karena server menggunakan interface berupa web. Bitrate yang paling baik digunakan pada jaringan LAN IT Telkom yaitu pada bitrate 256 Kbps. Sedangkan jika background traffic diperbesar maka kualitas dari QoS akan menurun. Jika jumlah client diperbanyak akan mempengaruhi waktu RTT dan jitter pada bitrate 64 Kbps dan 128 Kbps, serta nilai throughput akan menurun. Kualitas audio dan video paling bagus jika diterapkan pada jaringan LAN IT Telkom yaitu pada bitrate 256 Kbps berdasarkan nilai dari MOS.

Kata Kunci : streaming, TCP, server, client, LAN, Multichannel

Abstract

Nowadays, TV over IP or live TV streaming is an application which use a client-server system where server supply TV streaming application from internal TV tuner. Then TV tuner will be broadcasted to all computer that connect to LAN (Local Area Network). Whereas client that want to enjoy TV streaming application must open the web which has been prepared by server. And then client must follow the channel application too. When the channel want to be changed, the client must contact the server to replace it. In this case the client can not change the TV channel you want and need to follow the channel provided by server. So that the client is not free to choose channel.

TV over IP Multichannel is a part of IPTV service. Where IPTV is a new developmnet in the software client-server communication that broadcast video of high quality (equal to real time motion video simultaneously) to the window user data through a network of existing. IPTV program provides more than one channel on the client side, so the client can change the channel that desired. In this final task analyzed the QoS parameter delay, jitter, packet loss, throughput and MOS.

From the results of the test analysis of the implementation of this system it was found that the streaming TV using the TCP protocol as a server using web interface. Bitrate is better used on the network LAN IT Telkom on the bitrate 256 Kbps. Meanwhile, if the background traffic is enlarge, quality of QoS will reduced. If the number of client up will affect the delay and jitter on the bitrate 64 Kbps and 128 Kbps, and the throughput will decrease. The best quality of audio and video if applied to the LAN network that is in the IT Telkom is at 256 Kbps of bitrate based on the value of the MOS.

Keywords : streaming, TCP, server, client, LAN, Multichannel

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi CATV merupakan teknologi *broadband* sehingga dapat memberikan bermacam-macam layanan seperti TV dengan jumlah kanal yang banyak, akses *internet* berkecepatan tinggi, *Video on Demand*, *Video Streaming* maupun *Audio Streaming*.

Saat ini layanan yang mampu diberikan melalui jaringan CATV IT Telkom berupa layanan *distributif* berupa siaran TV analog dengan beberapa kanal pada jaringan *Downstream*, dan layanan interaktif (*live Video*) pada jaringan *Upstream*. Laboratorium CATV IT Telkom yang bergerak dibidang TV kabel berupaya semaksimal mungkin untuk mengembangkan teknologi ini baik disisi perangkat maupun di sisi layanan.

TV over IP merupakan salah teknologi yang dikembangkan oleh CATV. Pada saat ini *TV over IP* atau yang disebut juga dengan *Live tv Streaming* merupakan suatu layanan yang menggunakan sistem *client-server* dimana dari sisi *server* menyediakan layanan *streaming tv* yang bersumber dari *tv tuner internal*. Kemudian *tv tuner* tersebut dibroadcast ke seluruh komputer yang telah tersambung jaringan LAN. Sedangkan pada sisi *client* yang ingin menikmati layanan *streaming tv* harus membuka web yang sudah disediakan oleh *server*. Lalu *client* juga harus mengikuti layanan *channel* yang disediakan oleh *server*. Apabila *channel* ingin diganti maka *client* harus menghubungi *server* untuk mengganti *channel tv* yang diinginkan. Dalam hal ini *client* tidak bisa mengganti *channel tv* yang diinginkan dan harus mengikuti *channel* yang disediakan oleh *server*. Sehingga *client* tidak bebas dalam memilih *channel*.

Dengan memanfaatkan jaringan CATV IT Telkom yang menyediakan layanan *distributif* TV analog dari beberapa kanal, maka TV over IP dapat dikembangkan menjadi *TV over IP Multichannel* agar *client* atau pengguna *TV over IP* dapat menerima layanan TV analog tidak hanya satu *channel* tapi akan menerima

lebih dari satu *channel*. Sehingga *client* dapat memilih *channel* yang disediakan oleh server *TV over IP Multichannel* tersebut melalui jaringan IP.

1.2 TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Mengimplementasikan *TV over IP Multichannel* menggunakan media Transmisi berupa kabel Koaksial (*Coax*) untuk menerima siaran TV Lokal maupun Terrestrial dan menggunakan Media Kabel UTP pada Jaringan LAN
- b. Mempelajari dan menganalisa performansi dari implementasi *TV over IP Multichannel* tersebut
- c. Mempermudah pendistribusian jaringan CATV dengan memberikan layanan lebih dari satu *channel* pada jaringan LAN yang sudah ada pada IT Telkom
- d. Client dapat memilih *channel* yang disediakan oleh server *TV over IP Multichannel* tersebut melalui jaringan IP

1.3 RUMUSAN MASALAH

Dalam Tugas akhir ini akan dilakukan implementasi *TV over IP Multichannel*. Maka rumusan masalah yang terkait dengan hal diatas adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan tv tuner internal sebagai penerima tv analog yang dikirim melalui jaringan CATV
2. Menggunakan dua PC sebagai *server*, dimana tiap PC digunakan satu tv tuner untuk menyediakan satu *channel*. Sehingga *channel* satu terhubung pada *server* satu dan *channel* dua terhubung pada server dua
3. Mengintegrasikan antara jaringan analog CATV dengan Jaringan IP
4. Identifikasi dan analisa sistem secara keseluruhan, yang dimaksudkan untuk mengetahui parameter-parameter *Quality of Service* berikut :
 - a. RTT (*Round Trip Time*) merupakan waktu yang dibutuhkan antara paket pertama yang dikirimkan hingga paket tersebut sampai dan menerima balasan ACK (*acknowledgment*) pada pengirim paket yang direpresentasikan dalam satuan *seconds*

- b. *Mean Opinion Score (MOS)*, Perbandingan kualitas gambar yang diterima oleh *user* satu dengan gambar yang dikirim atau pada *user* lainnya.
- c. *Jitter* , merupakan variasinya *delay* antar paket yang terjadi pada jaringan IP. Besarnya nilai *jitter* sangat dipengaruhi besarnya tumbukan antar paket *congestion* yang ada pada jaringan IP
- d. *Throughput*, merupakan kecepatan transfer data efektif yang diukur dalam bps

1.4 BATASAN MASALAH

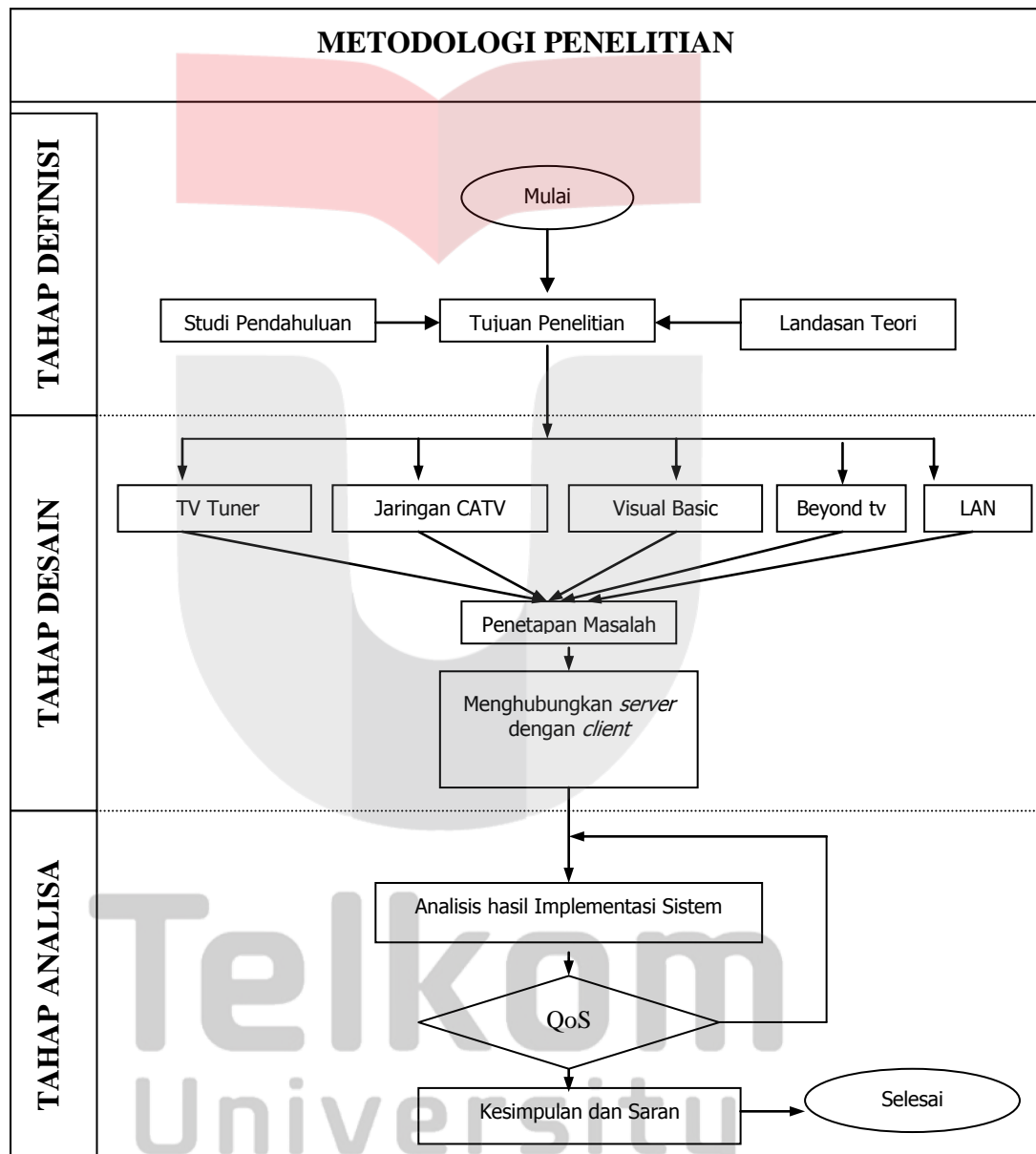
Batasan masalah dalam Implementasi *TV over IP Multichannel* pada jaringan LAN ini adalah :

1. Komunikasi antara PC *server* dengan PC *client*. Dimana terdiri dari dua *server* dan beberapa *client*.
2. Tiap PC *server* mempunyai satu TV tuner internal, dimana TV tuner tersebut menerima sinyal TV analog dari jaringan CATV yang menyediakan *channel-channel* TV sehingga *server* tersebut hanya menyediakan dua pilihan *channel* terhadap *user* atau *client*.
3. Dalam penelitian ini tiap *server* menggunakan software *beyond tv 3.5* sebagai *decoder* dari tv tuner internal dan sebagai penyedia layanan *streaming video* sedangkan *client* akan menggunakan aplikasi dari VB (Visual Basic) untuk menyatukan dua *channel* yang telah di sediakan oleh dua PC *server*.
4. Pada sistem *video streaming* akan dilakukan penyetingan *bitrate* agar didapatkan kualitas *video streaming* yang bagus.
5. Tidak membahas *traffic* pada transmisi data *Video Audio* di jaringan LAN. Karena dapat dipastikan bahwa *streaming* data *Audio Video* dapat menyebabkan *Flooding* atau *traffic* yang padat sehingga dapat membebani jaringan.
6. Tidak membahas secara mendalam masalah *codec* yang digunakan pada penelitian ini.

7. Pengukuran hanya dilakukan pada jaringan LAN

1.5 METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian, pengamatan, dan analisis dengan menggunakan tiga skenario maka Implementasi TV over IP Multichannel pada Jaringan LAN dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengukuran RTT yang dihasilkan oleh sistem ini sangat dipengaruhi oleh *background traffic*. Semakin besar *background traffic* maka waktu RTT juga akan semakin besar. Jika *bitrate* yang dikeluarkan oleh *server* semakin besar maka waktu RTT akan semakin kecil karena jumlah bit yang dikirimkan akan semakin besar maka kecepatan transmisi akan semakin cepat juga, tapi jika pengukuran dilakukan pada jaringan LAN IT Telkom pada *bitrate* 256 nilai RTT paling kecil hal ini disebabkan karena pada *bitrate* 512 kbps dan 1024 kbps jumlah bit yang ditransmisikan lebih besar maka akan memperbesar waktu RTT. Maka *bitrate* yang paling optimal diterapkan pada jaringan IT Telkom yaitu 256 kbps. Jumlah *client* pada sistem ini juga mempengaruhi RTT, jika jumlah *client* diperbanyak maka waktu RTT semakin besar. Itu terjadi pada *bitrate* 64 Kbps dan 128 Kbps, namun pada *bitrate* 256 kbps, 512 kbps, dan 1024 kbps jumlah *client* sudah tidak cukup berpengaruh terhadap nilai RTT. Hal ini disebabkan karena pada kondisi *bitrate* 256 kbps nilai RTT sudah sangat kecil sehingga tidak mempengaruhi jumlah *client*.
2. *Jitter* dari hasil pengukuran yang sudah memenuhi standard *jitter Cisco* yaitu pada saat penambahan *bitrate* dengan kondisi *background traffic* 4 Mbps, pada *bitrate* 256 Kbps sampai 1024 Kbps, kemudian pada saat penambahan *background traffic* sampai 8 Mbps dengan *bitrate* 512 kbps, dan pada penambahan jumlah *client* sampai 5 *client* dengan *bitrate* 128 Kbps.
3. *Background traffic* yang semakin besar akan membuat nilai *throughput* semakin kecil, jika diberikan *background traffic* 8 Mbps dengan kondisi *bitrate* 512 Kbps maka *throughput* yang dihasilkan 429,3 Kbps. Pada penambahan jumlah *client* *throughput* juga mengalami penurunan. Saat *bitrate* 1024 Kbps dengan 1 *client* *throughput* yang

dihasilkan adalah 977.2 Kbps, sementara 3 *client* menghasilkan *throughput* 972.3Kbps, dan 5 *client* menghasilkan *throughput* sebesar 970.6 Kbps.

4. Dari hasil pengukuran MOS dengan 30 kuisioner pada kualitas video dan audio jika dilakukan penambahan bitrate, maka bitrate 1024 memiliki nilai tertinggi yaitu 4,45. Dari standard ITU-T nilai MOS tersebut dikategorikan baik. Sedangkan pada kualitas video dan audio jika dilakukan penambahan *background traffic*, pada *background traffic* 2 Mbps bernilai MOS 3,8. Nilai MOS tersebut dikategorikan cukup baik oleh ITU-T. jika system ini diterapkan pada jaringan IT Telkom nilai MOS pada kualitas video dan audio yaitu pada bitrate 256 Kbps dengan nilai MOS 4,13.

4.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengembangan dengan *channel* yang lebih banyak sehingga *client* dapat memilih *channel* lebih banyak juga
2. Perlu dikembangkan penelitian dengan menambahkan layanan interaksi antara *client* dengan server agar *client* dapat meminta *channel* yang ditetapkan oleh *server*.
3. Implementasi ini dapat dikembangkan pada IPv6 karena keterbatasan IPv4 untuk masa depan.
4. Perlu dilakukan pengembangan pada sistem transmisi multicast agar penambahan client tidak mempengaruhi *Quality of Servis* dari system ini.
5. Penelitian ini perlu diujicobakan pada jaringan *wireless* agar *client* dapat menikmati layanan dari sistem ini jika *client* berpindah tempat.

Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

1. Azikin, Askari.Purwanto,Yudha. 2005 “*Video/TV Streaming dengan Video Lan Projec*”. Yogyakarta: Andi Offset.
2. Firdaus.2006. “*Visual Basic 6.0 untuk Orang Awam*” Maxikom : Palembang
3. Halvorson, Michael. 2000. “ *Microsoft Visual Basi 6.0 Professional : Step by step*”, PT. Elex Media Komputindo : Jakarta
4. Hewlett Packard.1994. “*Cable Television System Measurements Book*”. Hewlett Packard Company : California, USA.
5. Iqbal, Muhammad. 2006. “ *Desani dam Implementasi Live streaming sebagai sistemreal time videopada layanan TV Broadcast Analog CATV STTTelkom*”. Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi STTTelkom, Bandung
6. Khumaini, Aris. 2008. “*Desain dan Implementasi Layanan Video Streaming Melalui Jaringan TV Kabel dengan Sistem Multicast*”. Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro IT Telkom, Bandung
7. <http://openmaniak.com/iperf.php>
8. Peterson L, Larri & Davie, Bruce S. 2000.”*Computer Network*”. Morgan Kaufmann Publishers: San Francisco, USA
9. Saiful Bilal, Bobby. 2007. “ *Aplikasi Running Text pada berbasis SMS Server pada Jaringan CATV STTTelkom*”, Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro Telekomunikasi STTTelkom, Bandung
10. Suryati, Euis. 2008.”*Implementasi Instant Messaging dengan Microsoft Office Outlook 2003 Menggunakan Fonality Hud Lite Berbasis SIP*”, Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro IT Telkom, Bandung
11. www.ittelkom.ac.id/library
12. www.google.com
13. www.te.ugm.ac.id/~risanuri/jarin/tcp2.ppt
14. www.snapstream.com/Products/beyondtv/release_notes.asp
15. www.wireshark.org/docs/dfref/t/tcp.html